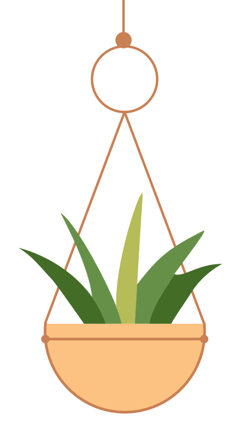






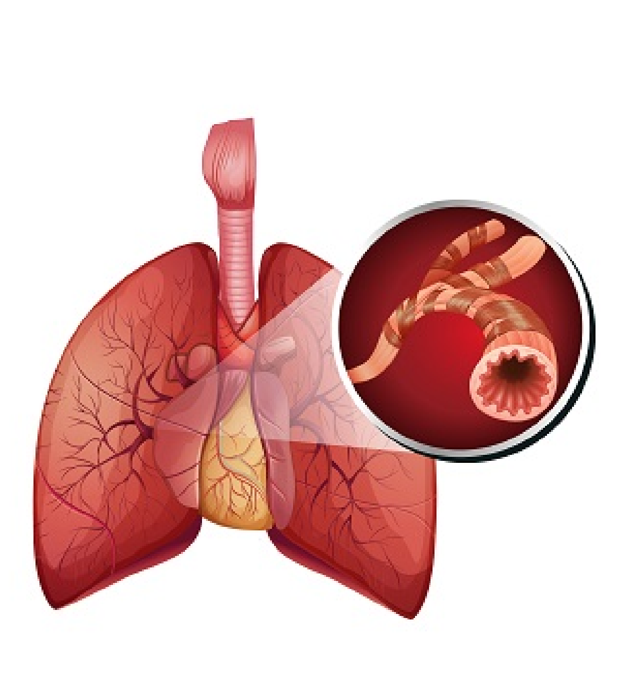
الوحدة الرابعة

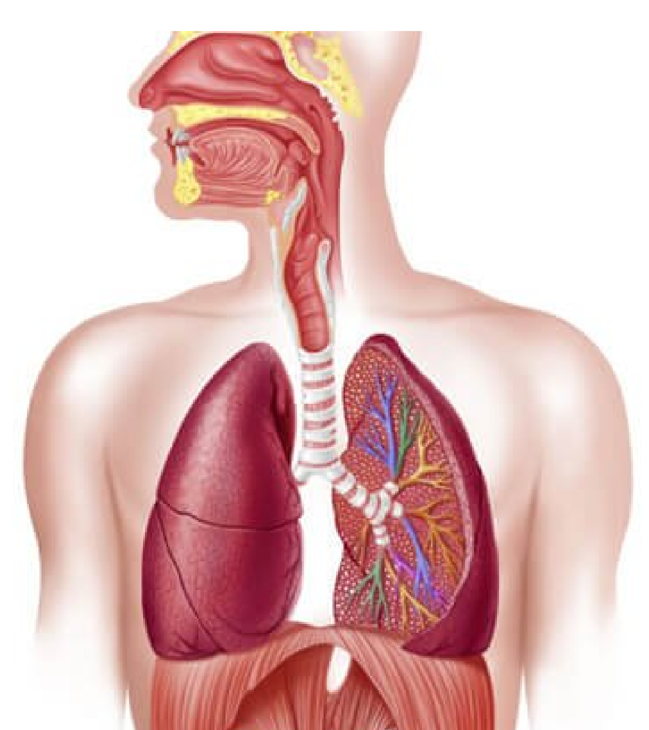
تبادل الغازات

إعداد : الأنس الفليتية

 2xnzi

 tzwkv2i









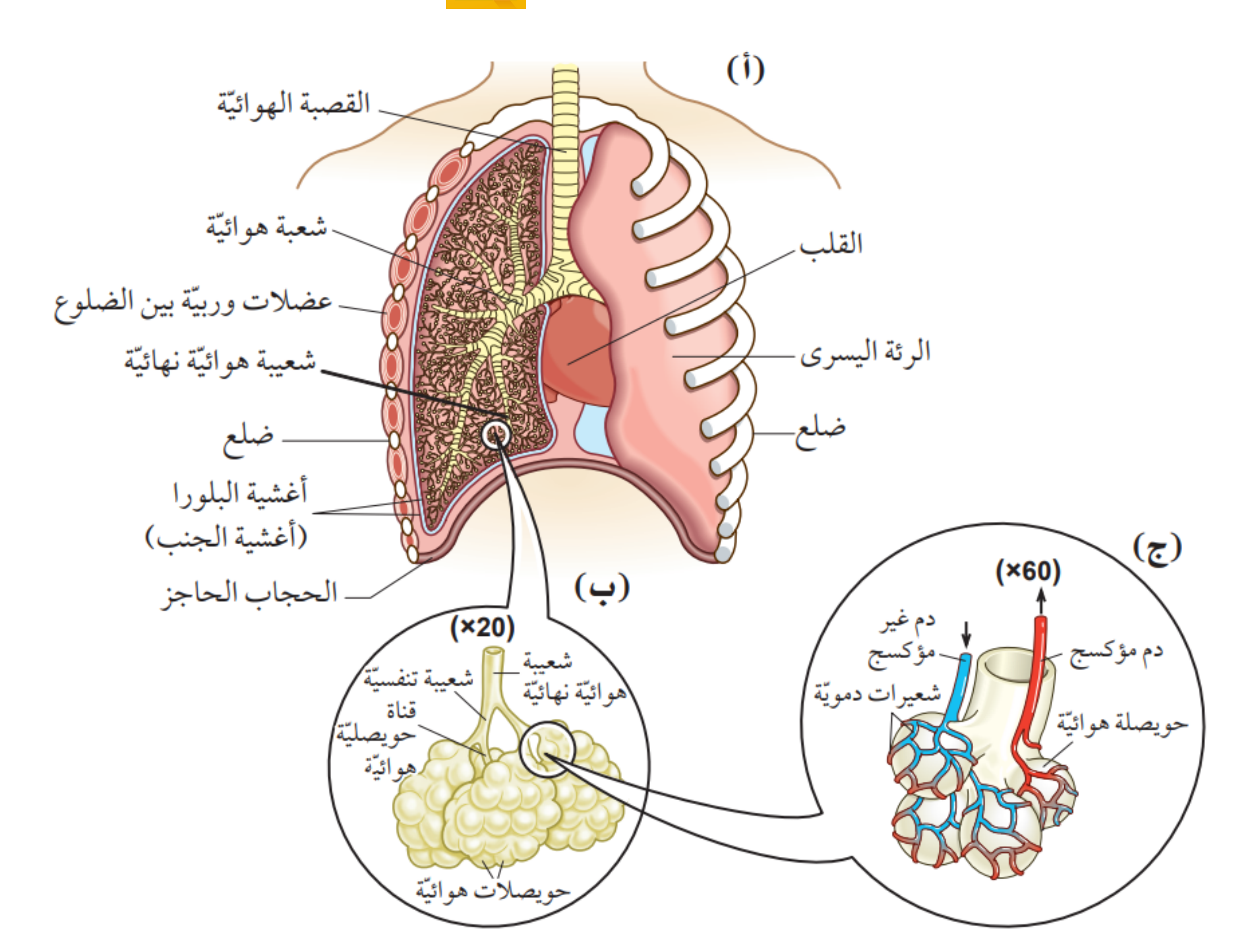
الدرس الأول :

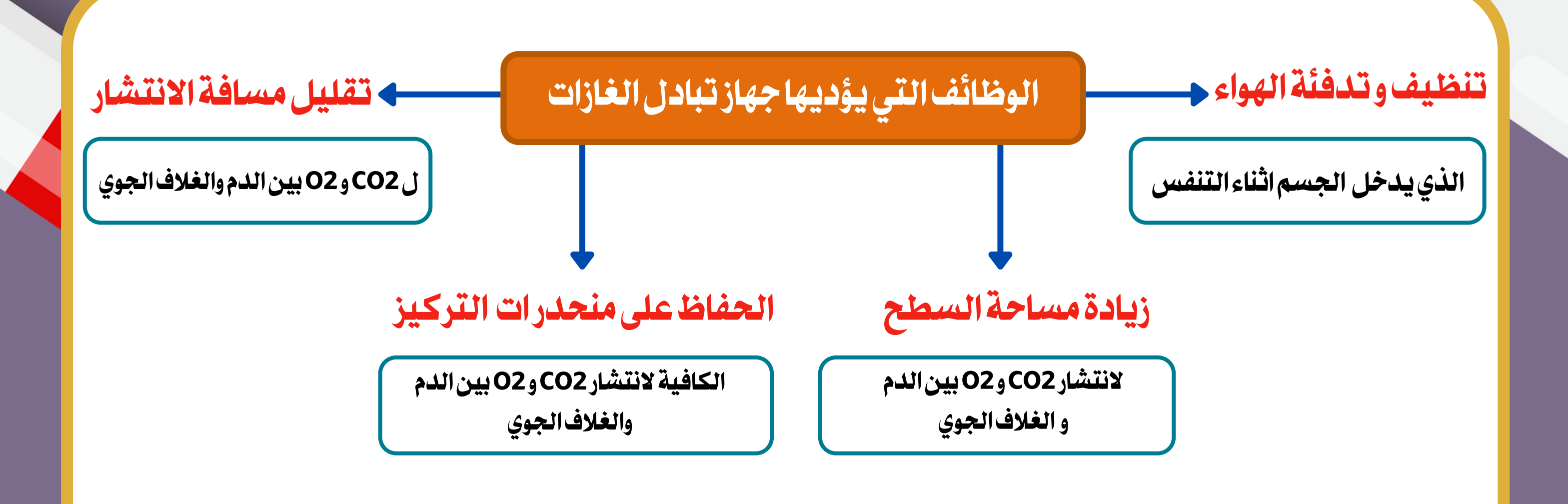
الرئتين

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

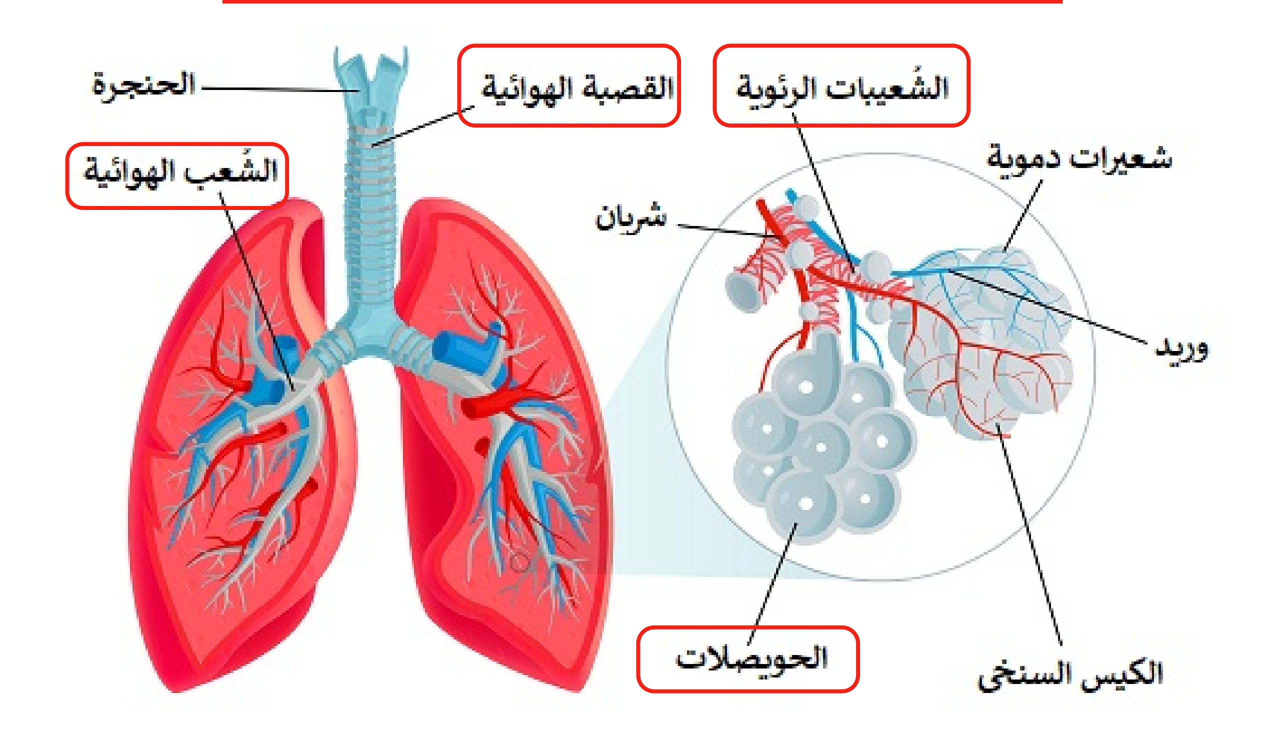
tzwkv2i







مكونات جهاز تبادل الغازات





أولا : الرئتين

الرئتين				
موقعها	ميزة خاصة بها	صفة هذه الاغشية	محتويات الحيز	وظيفة السوائل
التجويف الصدري	محاطة بأغشية البلورا (اغشية الجنب)	تحيط بحيز محكم الاغلاق	كمية صغيرة من السوائل	منع الاحتكاك عند تهوية الرئتين بفعل حركة الحجاب الحاجز و الضلوع

ثانيا : الحويصلات الهوائية

الحويصلات الهوائية			
حجمها	اعدادها	النتيجة المترتبة	الهدف منه
صغيرة جدا	كبيرة	تشكل مساحة سطح كبيرة لاعداد O_2 وCO_2 التي يمكن ان تنتشر عبر السطح في اي لحظة	توفير معدل تبادل غازات مرتفع

تسهم مساحة السطح الكبيرة في عملية انتشار O_2 لانه غير قابل للذوبان في الماء بشكل كبير

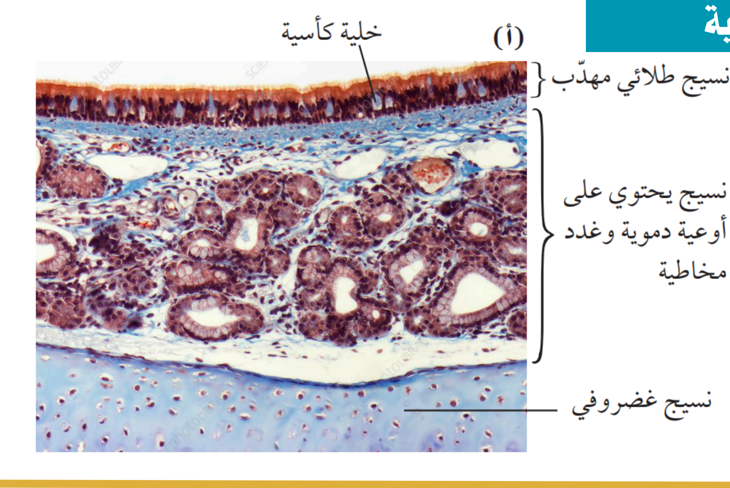
ثالثا : القصبة الهوائية و الشعبتين الهوائيتين

القصبة الهوائية و الشعبتين الهوائيتين			
المحتوى المشترك بينهما	وجه الاختلاف فيها		وظائفها
وجود غضاريف	القصبة الهوائية : لها ترتيب منتظم من حلقات غضروفية على شكل C	الشعبتين الهوائيتين: لها ترتيب صفائح غضروفية غير منتظمة	تبقي الممر مفتوحا تقاوم ضغط الهواء المنخفض منع انفجار او انهيار الممر مع تغير ضغط الهواء اثناء التنفس

الممر الهوائي	العدد	القطر بالتقريب	الغضروف	الخلايا الكأسيّة	العضلات الملساء	الأهداب	موقع لتبادل الغازات
القصبة الهوائيّة	1	1.8 cm	نعم	نعم	نعم	نعم	لا
شعبة هوائيّة	2	1.2 cm	نعم	نعم	نعم	نعم	لا
شعيبة هوائيّة نهائيّة	48 000	1.0 mm	لا	لا	نعم	نعم	لا
شعيبة هوائيّة تنفسيّة	300 000	0.5 mm	لا	لا	لا	قليل	لا
قناة حويصليّة	9×10^6	400 µm	لا	لا	لا	لا	نعم
حويصلات هوائيّة	3×10^9	250 µm	لا	لا	لا	لا	نعم

قصبة هوائية
شعبة هوائية
شعيبة هوائية
شعيبة هوائية نهائية
شعيبة هوائية تنفسية
قناة حويصلية هوائية
حويصلة هوائية

قصبة هوائية



تتكوّن البطانة من نسيج طلائي مهدب يرتكز على غشاء قاعدي من ألياف بروتينيّة.

ويوجد في أسفل النسيج الطلائي منطقة من أنسجة رخوة تحتوي أوعية دمويّة وغددًا مخاطيّة.

تدعم القصبة بأكملها بحلقات غضروفيّة على شكل حرف C ويبدو جزء من الحلقة الغضروفيّة على شكل طبقة سميكة تمتد عبر الجزء السفلي من الصورة.

الشعبة الهوائية

ألياف مرنة

خلايا طلائية مهدبة

خلايا كأسية

نسيج غضروفي

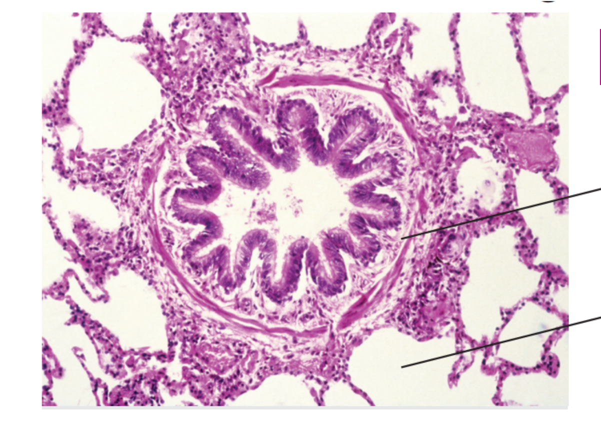
يوجد عدد أقل من الخلايا الكأسية في كل cm2 مقارنة بالقصبة الهوائيّة

كما أن الخلايا الطلائية أقل طولاً.

ويوجد في أسفل النسيج الطلائي ألياف مرنة.

وتدعم الشعبة الهوائية كتلٌ غضروفيّة لا حلقات غضروفيّة

شعيبة هوائيّة صغيرة



عضلة ملساء

حويصلة هوائيّة

يحيط بالنسيج الطلائي عضلات ملساء

وهي تفتقر إلى الغضروف

وحول الشعيبة الهوائية بعض الحويصلات الهوائيّة

في أنسجة جدران الممرات الهوائيّة للرئة الحيّة لا توجد طيات، إنما مع انقباض العضلات الملساء عند الوفاة تحدث هذه الطيات التي يمكن رؤيتها.



الدرس الثاني :

تدفئة و تنظيف الهواء

إعداد : الأنس الفليتية





tzwkv2i





تنظيف و تدفئة الهواء	
ملخص العملية	عند تدفق الهواء عبر الانف و القصبة الهوائية يتم تدفئته الى درجة حرارة الجسم و ترطيبه بالتبخر من البطانة
النتيجة	• حماية الاسطح الحساسة داخل الرئتين من الجفاف • الحماية من المواد التي يحملها الهواء
امثلة للمواد المحمولة من الهواء	الغبار - الرمل - حبوب اللقاح - الفطريات البكتيريا - الفيروسات
اثار تلك المواد	تهدد قدرة الرئة على اداء وظائفها كما يجب

ماذا يوجد داخل...؟

الانف ← الشعيرات

القصبة الهوائية ← المخاط

تلتقط الجسيمات الأكبر من 10 -5 μM تقريبا

المخاط	
وصفه	محلول غروي من الموسين
المفرز	الخلايا الكأسية في النسيج المهدب - غدد مخاطية اسفل النسيج الطلائي
موقع الافراز في الممرات الهوائية	القصبة الهوائية الشعبتين الهوائيتين
مكوناته	بروتينات سكرية مع العديد من سلاسل الكربوهيدرات
اهمية مكوناته	يجعله لزجا لالتقاط الجسيمات في الهواء المستنشق
علاقة ببطانة الممرات الهوائية	يهيج بطانة الممرات عند ذوبان SO_2 و NO_2 نتيجة تكون الحمض فيه

الخلية الكأسية	
الجزء العلوي	منتفخ بسبب قطرات الموسين الذي تفرزه
بقية الخلية	تحوي على جهاز جولجي -شبكة اندوبلازمية خشنة - ميتوكندريا
الجزء السفلي	رقيق ويشبه الكأس

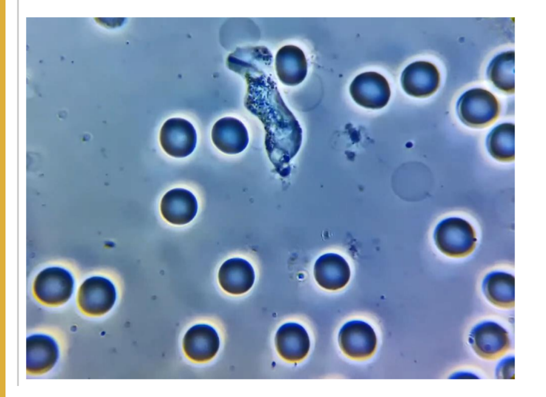
الخلايا الطلائية المهدبة	
اين توجد ؟	بين الخلايا الكأسية
ما وظيفتها ؟	دفع المخاط الى الاعلى باتجاه الحنجرة بسرعة
الهدف من الوظيفة	ليتم ابتلاعه بالتالي يتم ابتلاع المسببات للامراض وتدميرها بفعل حموضة المعدة

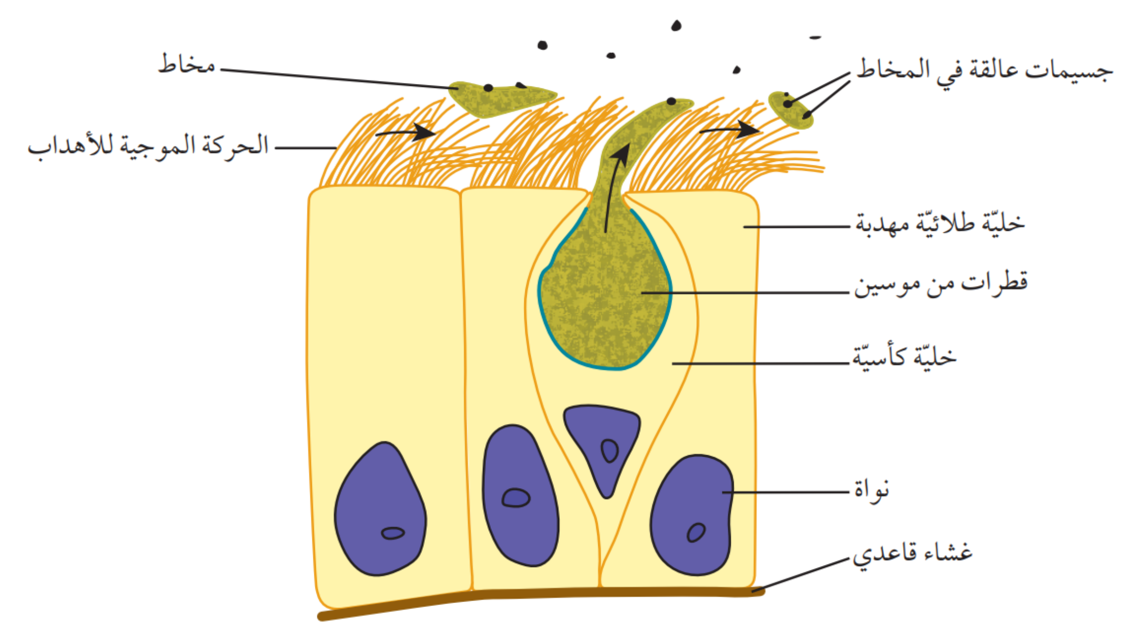
الشعيبات الهوائية	
تحيط ب ..؟	عضلات ملساء
ما وظيفتها ؟	الانقباض والانبساط
الهدف من الوظيفة	التحكم في قطر هذه الممرات الهوائية الدقيقة
مثال توضيحي لذلك	تنبسط العضلات اثناء التمارين الرياضية لتسمح بتدفق اكبر كمية من الهواء في هذه الممرات الهوائية

حماية اسطح الممرات الهوائية يتم عن طريق (خلايا الدم البيضاء)

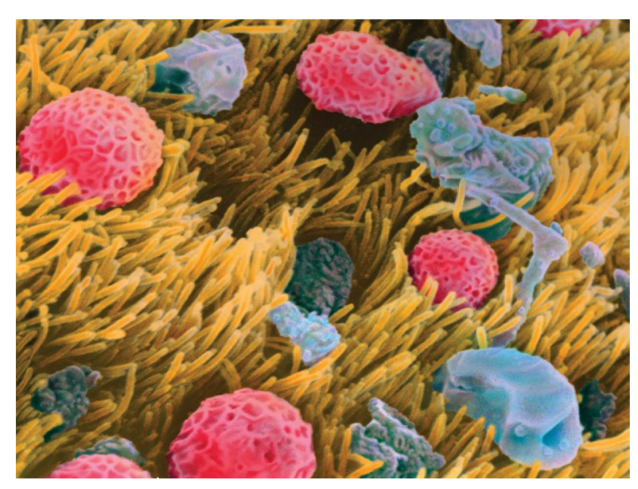
البلعمية الكبيرة: تلتهم الجسيمات الصغيرة مثل البكتيريا وجسيمات الغبار الدقيقة

البلعمية الأخرى: تغادر الشعريات الدموية لدعم الخلايا الكبيرة ومساعدتها في إزالة المسببات المرضية





الشكل ٨-٢ الحركة الموجية للأهداب تدفع المخاط الذي تفرزه الخلايا الكأسيّة إلى مؤخرة الحنجرة.

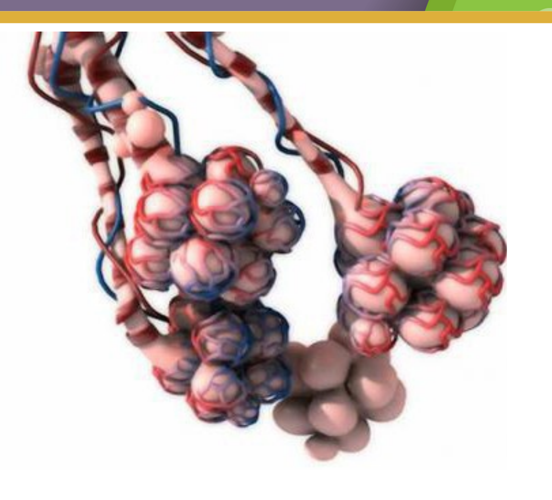


الصورة ٨- ٣ صورة مجهرية إلكترونية بألوان زائفة لسطح القصبة الهوائيّة تبيّ أعدادًا كبيرة من الأهداب (بالأصفر) مغطاة بحبوب اللقاح)بالوردي(والغبار)بالأزرق(التي يتم استنشاقها x2000



الصورة ٨- ٤ (أ) نسيج طلائي للقصبة الهوائيّة مع عدة خلايا كأسيّة (باللون البنفسجي) تفرز مخاطًا على السطح تدفعه الأهداب. النسيج أسفل النسيج الطلائي (أسفل اليسار) يحتوي على ألياف مرنة كثيرة x550





الدرس الثالث :

الحويصلات الهوائية

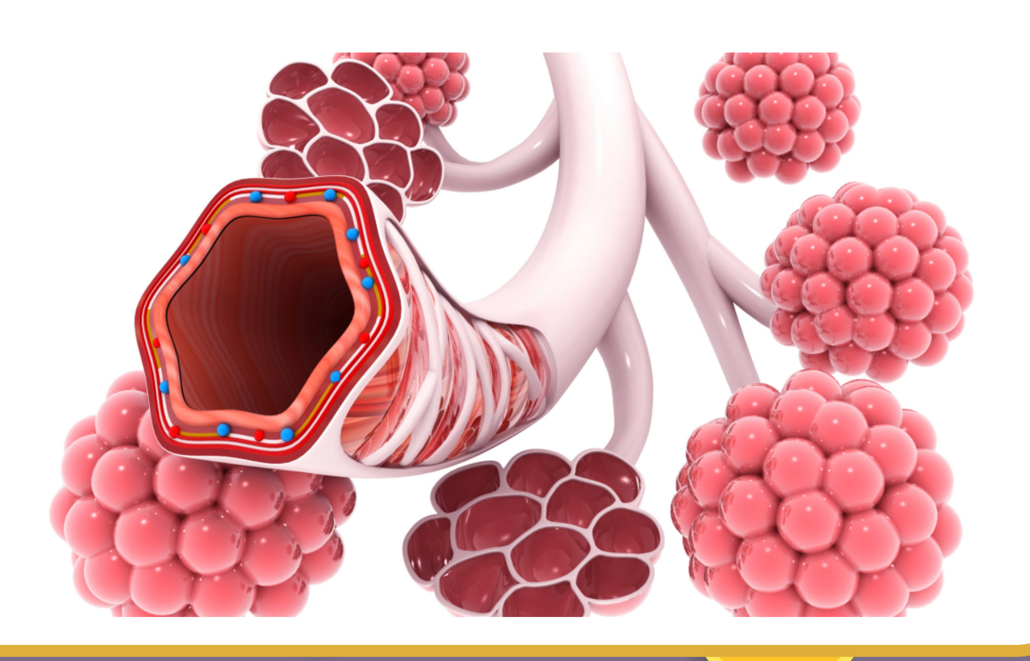
إعداد : الأنس الفليتية



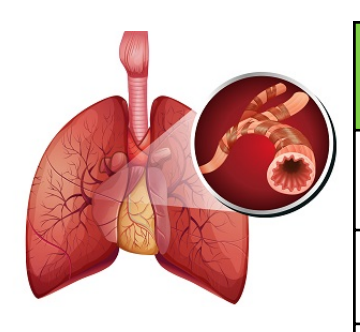

2xnzi



tzwkv2i

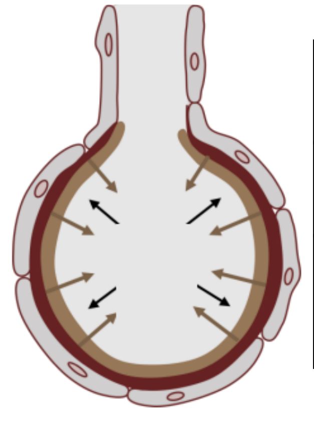


الحويصلات	
موقعها	نهاية المسار بين الغلاف الجوي و مجرى الدم
صفة جدرانها	رقيقة جدا
نوع خلايا الجدران	طبقة واحدة من خلايا طلائية حرشفية
محتوى جدرانها	الياف مرنة + الياف كولاجين
سمك الخلية الواحده	لا يتعدى 0.5 ميكروميتر
علاقة الشعيرات الهوائية بها	تلتف حولها بإحكام الهدف : جعل المسافة قصيرة جدا بينهما النتيجة: انتشار جزيئات الاكسجين و ثاني اكسيد الكربون بسرعة بين الهواء و الدم



ألياف مرنة

حزم من ألياف بروتين الإيلاستين قادرة على التمدد والارتداد مثل الشريط المطاطي. ويمكنها التمدد إلى ضعف طولها قبل أن تنقطع



الحويصلات		
محتويات جدران الحويصلات	الياف مرنة	الياف كولاجين
وظيفتها	تتيح للحويصلة التمدد تبعا لحجم الهواء المستنشق	توفير الدعم للمساعدة في منع انفجار الحويصلة

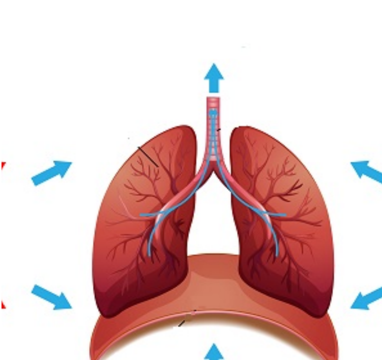
عند

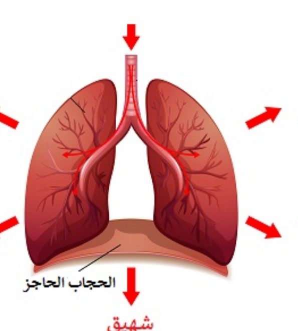
الشهيق: تتمدد الحويصلة

اقصى تمدد للحويصلة يكون اثناء التمارين الرياضية

فتزداد مساحة السطح المتاحة للانتشار

الزفير: ترتد الحويصلة لدفع الهواء للخارج بكفاءة





يحدث تبادل الغازات في الحويصلة		
عن طريق	التنفس	حركة الدم
دوره	يوفر الهواء النقي للرئتين	يأتي الى الرئتين
يحمل	تركيز عالي من الاكسجين تركيز منخفض من ثاني اكسيد الكربون	تركيز منخفض من الاكسجين تركيز عالي من ثاني اكسيد الكربون
النتيجة	ينتشر الاكسجين مع منحدر تركيزه من هواء الحويصلة الى الدم وينتشر غاز ثاني اكسيد الكربون مع منحدر تركيزه من الدم الى الحويصلة	

الانتشار

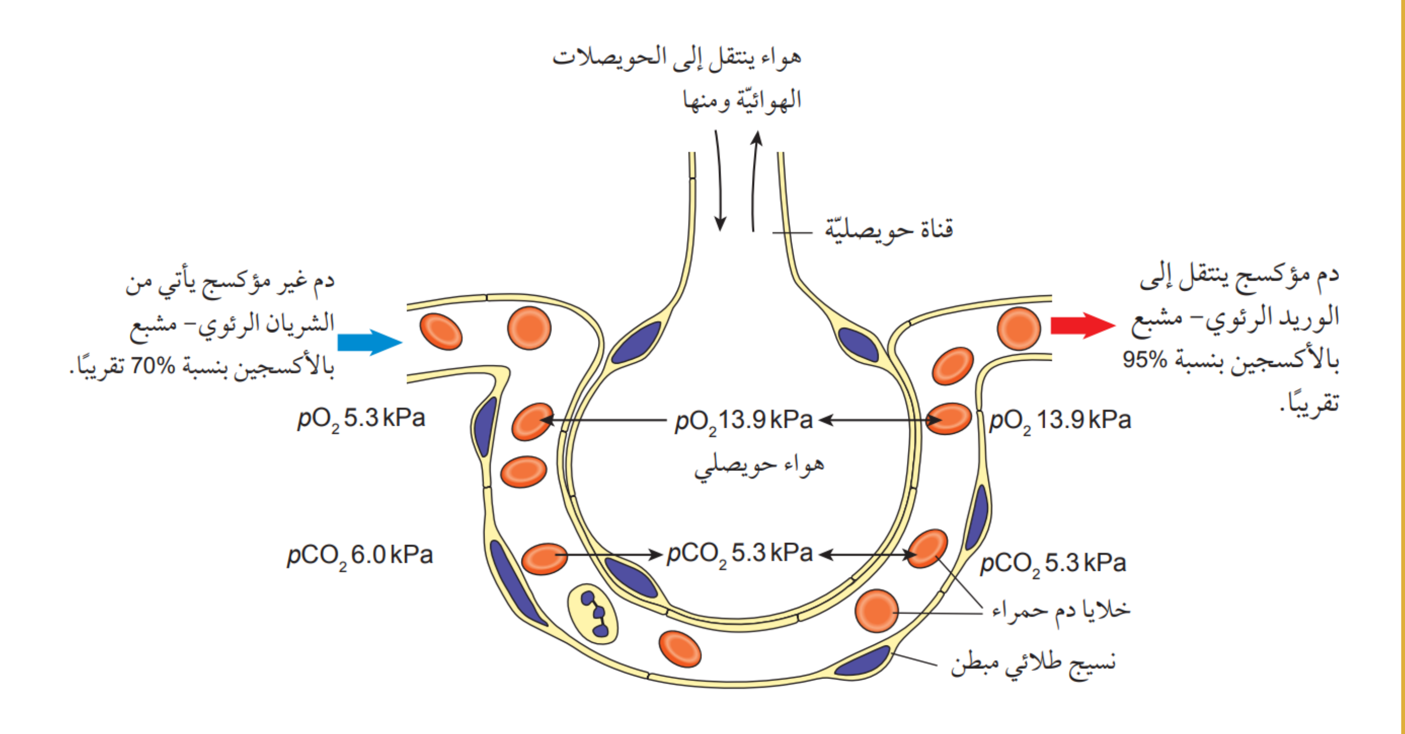
محصلة الحركة للجزيئات أو الأيونات مع منحدر التركيز.



بشرط

وجود منحدر تركيز بين الطرفين

يتدفق الدم باستمرار من والى الرئتين لذا مع مغادرة الدم المؤكسج يدخل المزيد من الدم الغير المؤكسج للحفاظ على منحدر التركيز مع كل نفس جديد









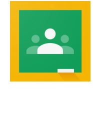
للصف

الوحدة الرابعة أحياء :

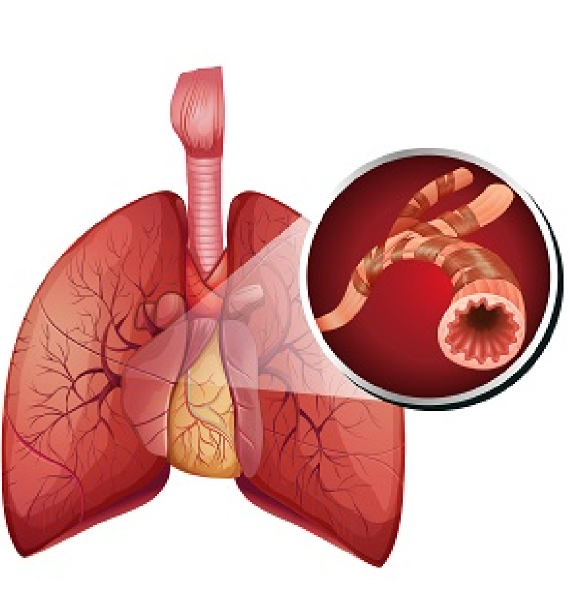
بنك الأسئلة

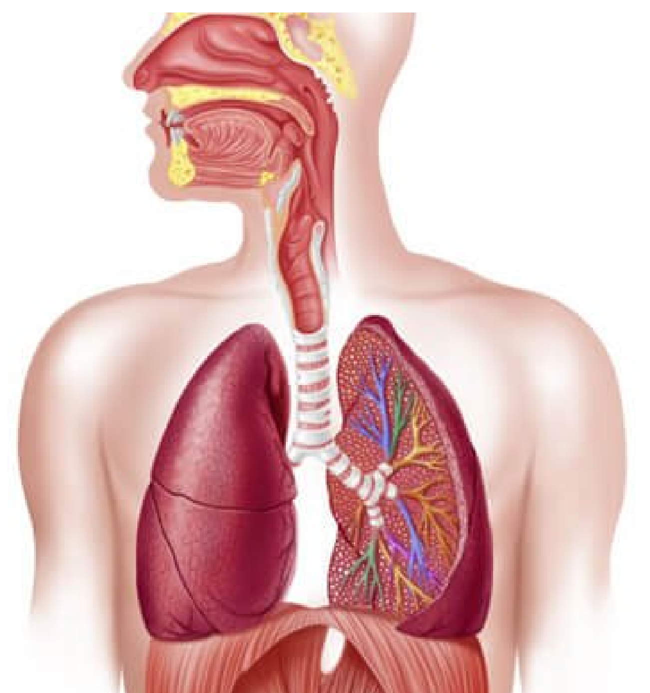
إعداد : الأنس الفليتية











س١: الخلايا الهدبية والخلايا الكأسية و الخلايا الحرشفية توجد في الممرات الهوائية لجهاز تبادل الغازات , أي الخيارات التالية صحيحة لمواقع هذه الخلايا .

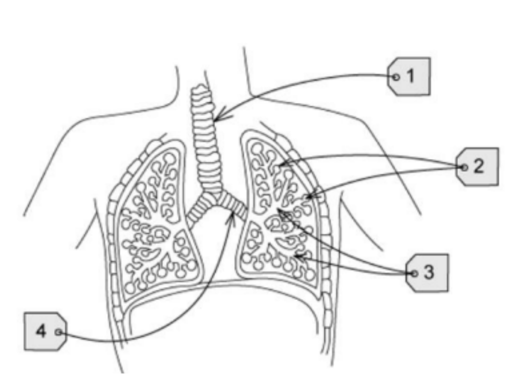
	خلايا كأسية	خلايا طلائية حرشفية	خلايا هدبية
أ	الوريد الرئوي	الحويصلة الهوائية	القصبة الهوائية
ب	الشعبة الهوائية	الشعيبة الهوائية	القصبة الهوائية
ج	القصبة الهوائية	الحويصلة الهوائية	الشعيبة الهوائية
د	الشعيبة الهوائية	الوريد الرئوي	الشعبة الهوائية

س٢: الخلايا الكأسية والخلايا الطلائية المهدبة توجدان معا في :

	الشعيبة الهوائية	الشعبة الهوائية	القصبة الهوائية
أ	نعم	لا	لا
ب	نعم	نعم	لا
ج	لا	نعم	نعم
د	لا	لا	نعم

س٣: أي الخيارات التالية توضح المسميات الصحيحة للممرات الهوائية لجهاز تبادل الغازات.

	1	2	3	4
أ	شعبة هوائية	قصبة هوائية	وريد	شعيبة هوائية
ب	شعبة هوائية	حويصلة هوائية	وريد	شعيبة هوائية
ج	قصبة هوائية	حويصلة هوائية	شعبة هوائية	شعيبة هوائية
د	قصبة هوائية	حويصلة هوائية	شعيبة هوائية	شعبة هوائية

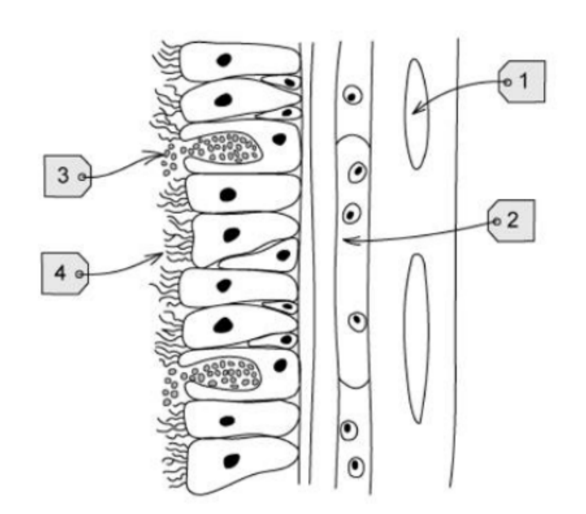


س٤: أي الخيارات التالية صحيحة والتي تصف القطر بالتقريب (mm) للممرات الهوائية في جهاز تبادل الغازات

	الحويصلة الهوائية	القصبة الهوائية	الشعيبة الهوائية	الشعبة الهوائية
أ	0.25	12	0.50	18
ب	0.25	18	0.50	12
ج	0.50	12	0.25	18
د	0.50	18	0.25	12

س٥: الشكل المقابل يمثل مقطع عرضي في الشعبة الهوائية , أي الخيارات التالية صحيحة .

	1	2	3	4
أ	عضلات ملساء	ألياف مرنة	خلية بلعميه	خلية طلائية حرشفية
ب	غضروف	عضلات ملساء	خلية كأسية	خلية طلائية مهدبة
ج	عضلات ملساء	ألياف مرنة	خلية بلعميه	خلية طلائية مهدبة
د	غضروف	عضلات ملساء	خلية كأسية	خلية طلائية حرشفية

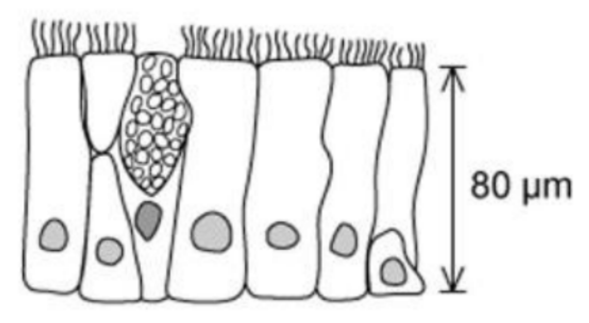


س٦: أي الخيارات التالية يصف الشعيبة الهوائية النهائية ؟

	القطر mm	ألياف الكولاجين والألياف المرنة	موقع لتبادل الغازات	وجود أهداب
أ	0.25	لا	نعم	نعم
ب	0.5	لا	لا	لا
ج	1	نعم	لا	نعم
د	2	نعم	لا	نعم

س٧: الشكل المقابل يمثل مقطع للنسيج الطلائي في أحد الممرات الهوائية في جهاز تبادل الغازات . أين يوجد هذا النسيج ؟

	الشعبة الهوائية	كل الشعيبات الهوائية	القصبة الهوائية
أ	√	√	√
ب	√	×	√
ج	×	√	√
د	√	√	×

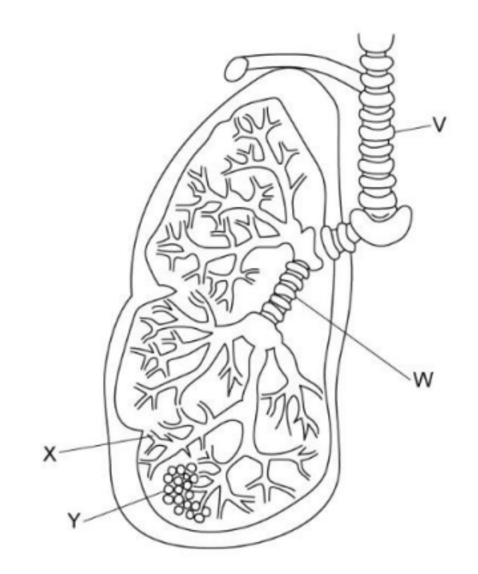


س٨: الشكل المقابل يمثل جهاز تبادل الغازات في الإنسان .

أ. سم الأجزاء W -V- X

ب. أذكر نوعا من الأنسجة يوجد في V-X-W ولكن لا يوجد في Y

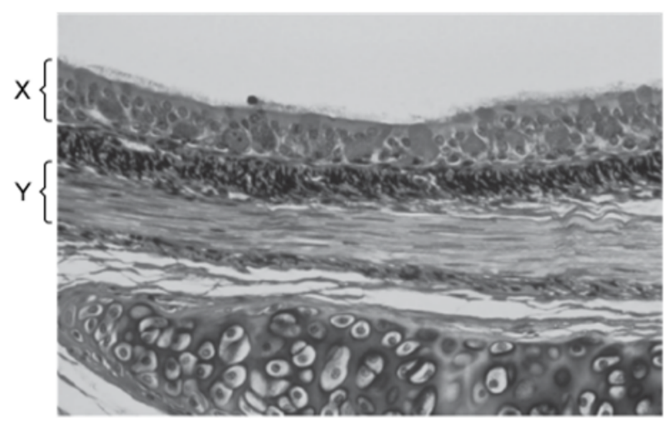
ج. أذكر وظيفة النسيج في الجزئية ب



س١ : أي الخيارات التالية يجمع بصورة خاطئة بين الوظيفة والخلية ؟

	الوظيفة	الخلية
أ	تقضي على البكتيريا عن طريق إفراز الإنزيمات	الخلية الكأسية
ب	تبقي القصبة الهوائية مفتوحة وتقلل مقاومتها لضغط الهواء	الغضروف
ج	تتحكم في قطر الشعيبات الهوائية عندما تنقبض وتنبسط	العضلات الملساء
د	تدفع المخاط إلى الأعلى باتجاه الحنجرة	أهداب الخلايا الهدبية

س٢: الشكل التالي يمثل مقطع عرضي في الشعبة الهوائية ، ما هي وظيفة X-Y؟



	X	Y
أ	تلتقط الغبار والاتربة	تفرز المخاط
ب	تفرز المخاط	تمنع انهيار الممرات الهوائية
ج	تدفع الغبار والاتربة إلى الأعلى	تضيق ممر الهواء
د	تعطي دعامة لممر الهواء	توسع ممر الهواء

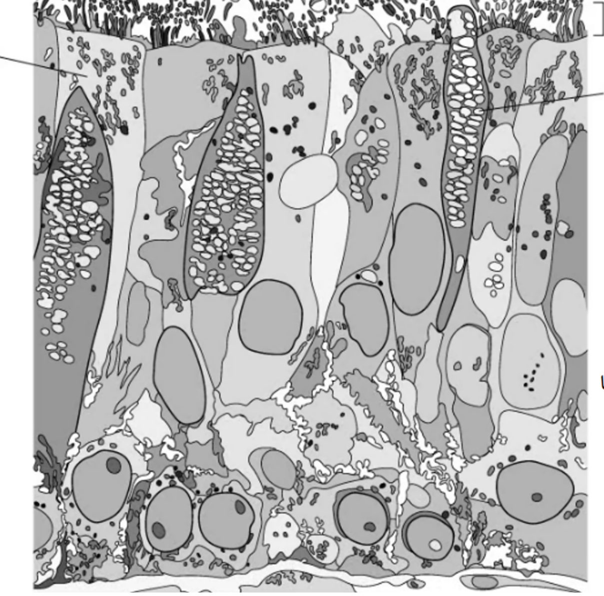
س٣: خلال الإصابة بنوبة الربو ، يفرز المخاط بكمية أكبر من المعتاد ، وتتضيق الممرات الهوائية . أي الخيارات التالية تمثل استجابة الجسم عند مريض الربو عند تعرضه لنوبة ربو ؟

١. زيادة إفرازات الخلايا الكأسية

٢. زيادة نشاط الخلايا الهدبية

٣. زيادة تنفس العضلات الملساء

أ. 1 و2 ب. 1 و 3 ج. 2 و 3 ج. 1,2 و 3



س٤: الشكل المقابل يمثل مقطع عرضي في أحد الممرات الهوائية في جهاز تبادل الغازات ، قوة التكبير 5000x

أ. ما نوع النسيج الموضح في الشكل ؟

ب. سم المكونات X-Y

ج. أذكر ممر واحد من الممرات الهوائية في جهاز تبادل الغازات يحتوي على المكونين X-Y .

د. أذكر وظيفة X-Y

هـ : بعض أمراض الرئة تؤدي إلى تغير غير طبيعي للنسيج الطلائي المبطن للمرات الهوائية مما يؤدي إلى زيادة في عدد المكون X , تسمى هذه الحالة بـ : cell metaplasia

أذكر ٣ من الأعراض التي ستظهر كنتيجة للإصابة بهذا المرض على المكون X

س١: أي من الحقائق التالية عن الحويصلة الهوائية والشعيرة الدموية لا تزيد من فاعلية تبادل الغازات في الرئة ؟

أ. جدران الشعيرات الدموية والحويصلات الهوائية مغطاة بمادة خافضة للتوتر السطحي

ب. جدران الشعيرات الدموية والحويصلات الهوائية رقيقة جدا

ج. المساحة السطحية للحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية كبيرة جدا

د. تقل سرعة تدفق الدم عند مروره خلال الشعيرات الدموية الرئوية

س٢: ما وظيفة الألياف المرنة في الرئة ؟

أ. تزداد في جدران الحويصلات الهوائية كنتيجة لافراز إنزيم الإلاستايز

ب. تمنع إنهيار جدران الحويصلات الهوائية عند دخول الهواء

ج. تسمح لجدران الحويصلات الهوائية بالإرتداد أثناء الزفير

د. تزداد في جدران الحويصلات الهوائية عند تطور الإصابة بمرض إنتفاخ الرئة

س٣: أي مما يلي يوجد في كل من القصبة الهوائية والحويصلة الهوائية

		الغضروف	الخلايا الهدبية والخلايا الكأسية	العضلات الملساء
أ	القصبة الهوائية الحويصلة الهوائية	نعم لا	نعم لا	نعم لا
ب	القصبة الهوائية الحويصلة الهوائية	نعم لا	نعم نعم	لا نعم
ج	القصبة الهوائية الحويصلة الهوائية	نعم لا	نعم لا	نعم نعم
د	القصبة الهوائية الحويصلة الهوائية	لا لا	نعم نعم	نعم نعم

س٤: طلب من طالب وصف الفروق بين أربعة شرائح مجهرية لأجزاء مأخوذة من أجزاء مختلفة من جهاز تبادل الغازات

الشريحة ١: لا يوجد: الغدد والغضروف
يوجد : عدد قليل من الخلايا الهدبية ، والعضلات الملساء
الشريحة ٢ : يوجد : خلايا كأسية ، غضروف على شكل حرف C ، غدد ، عضلات ملساء ، خلايا هدبية .
الشريحة ٣: يوجد : خلايا كأسية ، غضروف، خلايا هدبية ، غدد، عضلات ملساء
الشريحة ٤: لا يوجد : خلايا كأسية ، غضروف، غدد، عضلات ملساء
يوجد: خلايا طلائية حرشفية .

أي الخيارات التالية تصف التحديد الصحيح لمكونات جهاز تبادل الغازات .

	الشريحة١	الشريحة٢	الشريحة٣	الشريحة٤
أ	الشعيبة الهوائية	القصبة الهوائية	الشعبة الهوائية	الحويصلة الهوائية
ب	الشعبة الهوائية	القصبة الهوائية	الحويصلة الهوائية	الشعيبة الهوائية
ج	الشعيبة الهوائية	الشعبة الهوائية	القصبة الهوائية	الحويصلة الهوائية
د	الحويصلة الهوائية	الشعيبة الهوائية	القصبة الهوائية	الشعيبة الهوائية

س٥: عند استنشاق مريض الربو بعض المثيرات سيستجيب جسمه لهذه المثيرات كما يلي :

- ستقوم الخلايا الكأسية الموجودة في الشعب الهوائية والشعيبات الهوائية بإفراز المزيد من المخاط
- ستصبح الشعب الهوائية والشعيبات الهوائية ضيقة وملتهبة
- ما هو تأثير هذه الإستجابة على تبادل الغازات عند مريض الربو ؟

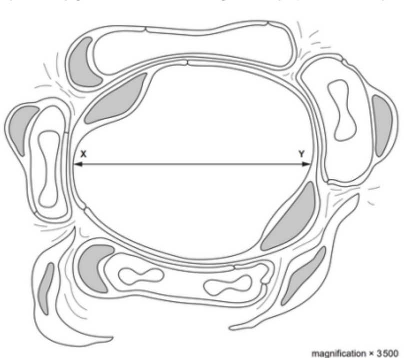
١) تزداد مسافة الانتشار بين الحويصلة والشعيرة الدموية
٢) تزداد خطورة الإصابة بالتهابات الرئة
٣) يقل منحدر التركيز لغاز الأكسجين في الرئة

أ. 1 و2 ب. 1 و 3 ج. 2 و 3 د. 1,2 و 3

س٦: يوضح الجدول التالي الأعضاء المختلفة لجهاز التبادل الغازي . أكمل الجدول عن طريق ترتيب الأعضاء التي يمر خلالها جزيء ثاني أكسيد الكربون أثناء الزفير (من الأول إلى الخامس).

العضو	التسلسل (الأول، الثاني، الثالث ، الرابع أو الخامس)
قصبة هوائية	4
الحويصلة الهوائية	1
شعبة هوائية	3
الأنف	5
شعيبة هوائية	2

1 - يوضح الشكل الآتي الحويصلة الهوائية و الخلايا المجاورة. ادرسيه جيدا ثم اجيبي عما يليه:



أ - احسبي الطول الحقيقي لقطر الحويصلة الهوائية X-Y.

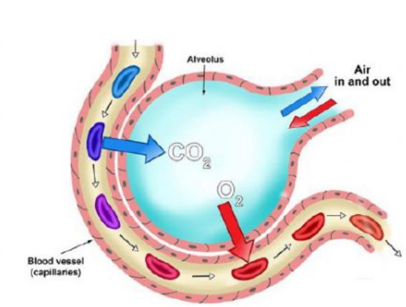
ب - ا- صفي دور الألياف المرنة في جدران الحويصلة الهوائية.

ب 2 - اشرحي كيف تكيفت الحويصلة الهوائية لتكون سطح تبادل للغازات.

السؤال الثاني : أكمل الفراغ مستخدماً الكلمات الآتية :

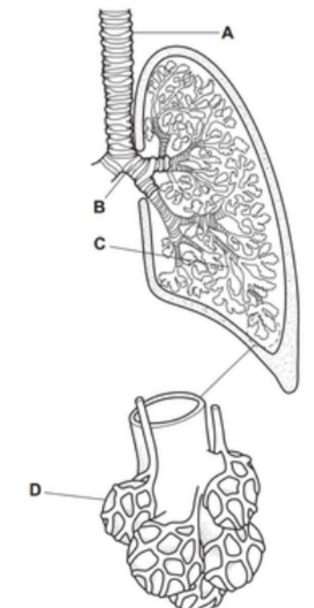
(المؤكسج – غير المؤكسج - الحويصلة الهوائية – O_2 – CO_2 – الانتشار)

يدخل الدم .... عبر شرين رئوي الذي يتفرع إلى شبكة شعيرات تحيط بـ ....، حيث يتم تبادل الغازات بين الدم والهواء ، فتدخل جزيئات .... إلى الدم عبر جدار الحويصلة الهوائية ويتم اطلاق .... من الدم إلى الهواء داخل الحويصلة بواسطة آلية .... وهكذا يصبح الدم .... ويغادر الحويصلة عبر تجمع الشعيرات في وريد رئوي يأخذ الدم إلى القلب .



2 - يوضح الشكل الآتي جزء من جهاز تبادل الغازات في الإنسان . ادرسيه جيدا ثم اجيبي عما يليه:

أ - اكملي الجدول الذي يمثل توزيع التراكيب في الأجزاء المختلفة المشار إليها في الشكل . بعض الخانات تم إكمالها.



الجزء	غضروف	خلايا طلائية مهدبة	ألياف مرنة	خلايا كأسية	عضلات ملساء
A		✓		✓	
B			✓		
C				✓	✓
D	✗				✗

ب - اشرحي دور الخلايا الكأسية و الأهداب في الحفاظ على جهاز غازات سليم و صحي.

الخلايا الكأسية --

-الأهداب --

س١: املأ الفراغ: يحدث تبادل الغازات التنفُّسية بين ــــــــ والشعيرات الدموية.

أ التجويف الأنفي

ب القصبة الهوائية

ج الشُّعب الهوائية

د الحويصلات الهوائية

س٢: ما وظيفة الحويصلات الهوائية؟

أ هي مكان هضم الطعام.

ب هي المكان الذي يحدث فيه تبادل الغازات.

ج هي مكان امتصاص المغذيات.

د هي مكان دخول الأكسجين إلى الجسم.

س٥: أيُّ العبارات الآتية صواب بشأن هواء الشهيق؟

أ يحتوي هواء الشهيق على ثاني أكسيد الكربون بكمية أكبر من هواء الزفير.

ب يحتوي هواء الشهيق على غاز الأكسجين بكمية أكبر من هواء الزفير.

ج يحتوي هواء الشهيق على غاز الأكسجين بكمية أقل من هواء الزفير.

د يحتوي هواء الشهيق على غاز الأكسجين بكمية مماثلة لهواء الزفير.

س٦: املأ الفراغ: يُسمَّى التبادُل بين الأكسجين وثاني أكسيد الكربون داخل مجرى الدم وخارجه ______.

أ التنفس

ب الهضم

ج الإخراج

د تبادُل الغازات

س٧: ما الاسم الذي يُطلَق على الأكياس الهوائية الصغيرة التي توجد في الرئتين، وتستبدل فيها الشُّعيرات الدموية بثاني أكسيد الكربون الأكسجين؟

أ الشعب الهوائية

ب المنخران

ج الحويصلات الهوائية

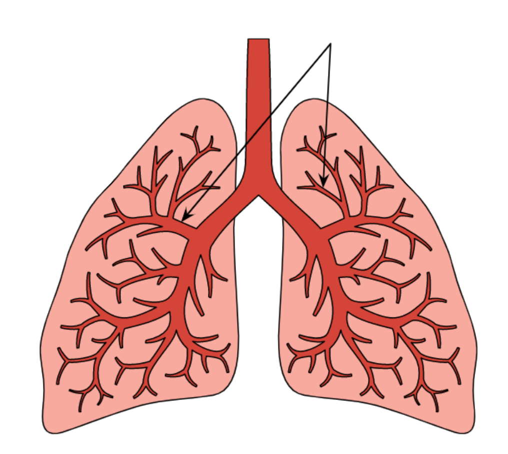
س٨: عندما تقوم بالشهيق، ينتقل الأكسجين إلى رئتيك. ما الذي يخرج من رئتيك عندما تقوم بالزفير؟

أ الأكسجين

ب أول أكسيد الكربون

ج ثاني أكسيد الكربون

س٩: فيما يأتي صورة للشُّعَب الهوائية في الرئتين.



املأ الفراغات: يتمثَّل دَوْر الشُّعَب الهوائية في نقل الهواء من ______ إلى ______.

أ القصبة الهوائية، الرئتين اليسرى واليمنى

ب البلعوم، الرئتين

ج الحويصلات الهوائية، القصبة الهوائية

د الفم، القصبة الهوائية

4 - كل تركيب من تراكيب جهاز تبادل الغازات متكيف بطرق مختلفة ليقوم بأداء وظائفه.

أ - اكملي الجدول بوضع علامه (صح) و علامة (خطأ)

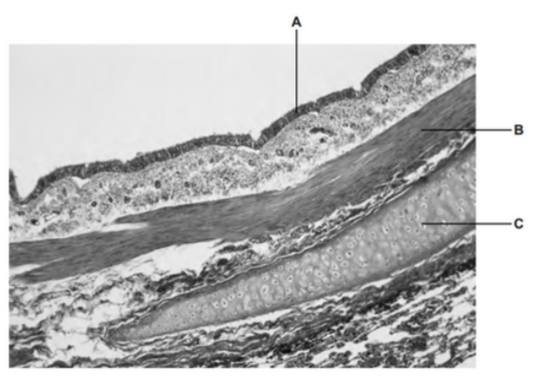
الجزء	بها أهداب	مدعمة بغضاريف	موقع تبادل غازات	بها عضلات ملساء
القصبة			✗	
الشعبة				
الشعيبة				✓
الحويصلة الهوائية				

ب - حددي الطريقتين التي يتم من خلالهما المحافظة على منحدر تركيز الاكسجين و ثاني أكسيد الكربون لتكون عملية تبادل الغازات بكفاءة.

1 --
----

2 --
----

5 - تمثل الصورة المجهرية التالية قطاع من جهاز تبادل الغازات .
حيث A - B -C ثلاثة أنواع من الأنسجة



أ - أنواع الخلايا الموجودة في النسيج A لديها وظائف مختلفة.
صفي كيف تعمل هذه الخلايا مع بعضها البعض للحفاظ على جهاز تبادل غازات سليم.

ب - اقترح سبب وجود العديد من الميتوكندريا في الخلايا الموجودة في النسيج B .

ج - سم أجزاء جهاز تبادل الغازات الذي يوجد فيها النسيج C.

----

6 - توجد الخلايا البلعمية في الممرات الهوائية الموجودة في الرئتين. وظيفتها الأساسية هي القضاء على المسببات المرضية في الأنسجة.
الشكل يوضح جزء من شعيرة دموية و حويصلتين هوائيتين مع خلية بلعمية.

macrophage

أ - بالنظر للشكل، اشرحي:
كيف تكيفت الحويلات الهوائية للتبادل الغازي.

كيف تعمل الخلايا البلعمية للحفاظ عن الرئتين من الالتهاب.

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١. يعمل على تحريك المخاط إلى أعلى و تنظيف الهواء من الغبار

(القصيبات في الرئة - الخلايا الهدبية المبطنة للقصبة - الحويصلات - لسان المزمار).

٢. أحد الأحداث الآتية تؤدي إلى عملية الزفير :

(زيادة حجم التجويف الصدري - ارتفاع القفص الصدري إلى أعلى - انبساط عضلة الحجاب الحاجز - نقصان الضغط داخل التجويف)

٣. أحد الحقائق الآتية صحيحة فيما يخص هواء الشهيق

(يحتوي نسبة CO_2 أعلى من هواء الزفير - درجة حرارته٣٧° س - يحتوي نسبة O_2 أعلى من هواء الزفير - أكثر تشبعا ببخار الماء من هواء الزفير).